

Нелинейные эффекты в процессах депротонирования функциональных групп полиэлектролитов

Санкевич Н.А., Мечковский С.А.

Белорусский государственный университет, г. Минск

E-mail: sankevich@natalia.by

В связи с интенсивным развитием наноаналитической химии [1] возрастает значимость оценки механизмов формирования, стабилизации и дестабилизации лиганд-рецепторных структур ионизированных гелевых фаз. Специфика взаимодействия ион-молекулярных ассоциатов с микрокомпонентами жидких сред, в особенности при сверхвысоких степенях разбавления [2], определяются сочетанием факторов, механизмы которых мало изучены. Однако не вызывает сомнений, что при межфазном переносе микрокомпонентов определяющую роль играет протонная активность.

Проведен дифференциальный анализ данных рН-метрического титрования ряда материалов, многие из которых используются как носители аффинных лигандов в микромасштабной фронтальной хроматографии. Получены брэнстедовские рК-спектры тубелака, альбумина, желатина, картофельных белков, L-гистидина, L-триптофана, цитраконовой и аминокaproновой кислот. В качестве фоновых электролитов использованы растворы солей Na^+ , Cs^+ , Sr^{2+} , Cu^{2+} . Для описания такого рода систем применяется уравнение Гендерсона-Хассельбаха и его модифицированный вариант – уравнение Грегора [3], в котором n – параметр Грегора, физический смысл которого авторы трактуют по-разному, например, как меру «электростатического эффекта» [3]. В других работах [4] – как величину, характеризующую кооперативное взаимодействие между полимерными цепями. В данной работе величина n рассматривается в качестве параметра, характеризующего степень расширения интервала рК протолитической кислотности, что равнозначно ограничению возможности замещения протонов на ионы металла в процессе воздействия щелочи на систему.

Таблица. Значения параметра Грегора (n) для цитраконовой кислоты.

Интервал рН	n	
	Sr^{2+}	Cs^+
2,0-2,9	0,58	0,56
3,0-3,9	9,43	7,05
4,0-4,9	10,20	10,24
5,0-5,9	3,96	2,48
6,0-6,9	8,09	2,65
7,0-7,9	65,52	26,86
8,0-8,9	20,68	17,26
9,0-9,9	11,33	30,08
10,0-10,9	5,62	1,93

1. Ю.А. Золотов, А.А.Карякин // Белая книга по нанотехнологиям: Исследования в области наночастиц, наноструктур и нанокomпозитов в Российской Федерации (по материалам Первого Всероссийского совещания ученых, инженеров и производителей в области нанотехнологий). – М.: Изд-во ЛКИ, 2008. – С.122.

2. И.С. Рыжкина, Л.И. Мутарзина, Э.М. Масагутова [и др.] // ДАН. 2012. Т. 446, № 6. С.646.

3. Ю.А. Лейкин, Т.А. Черкасова // Сорбционные и хроматографические процессы. 2004. Т.4. Вып.5. С.625.

4. Ю.В. Холин, Л.В. Мирошник, А.А. Бугаевский [и др.] // Неформальные математические модели в химической термодинамике. – Новосибирск. 1991. С.26.